

Int. Cl.:

H 02 b

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 21 c, 27/01

Offenlegungsschrift 1 665 772

Aktenzeichen: P 16 65 772.0 (S 106299)

Anmeldetag: 30. September 1966

Offenlegungstag: 21. Januar 1971

Ausstellungsriorität: —

Unionsspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung: Anordnung zur Schwingungs- und Stoßdämpfung bei quaderförmigen Gehäusen oder Rahmen für die Aufnahme elektrischer Geräte

Zusatz zu:

—

Ausscheidung aus:

—

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

Vertreter:

—

Als Erfinder benannt: Kühne, Rudi, 8000 München; Michl, Franz, 8192 Geretsried

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 27. 9. 1969

DT 1 665 772

1665772

Siemens & Halske
Aktiengesellschaft

München, den 30 SEP 1966
Wittelsbacherplatz 2

PA

60/3857

Anordnung zur Schwingungs- und Stoßdämpfung bei quaderförmigen Gehäusen oder Rahmen für die Aufnahme elektrischer Geräte

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur Schwingungs- und Stoßdämpfung bei quaderförmigen Gehäusen oder Rahmen zur Aufnahme von elektrischen Geräten, insbesondere von tragbaren Geräten der elektrischen Nachrichtentechnik und Meßtechnik,

Gz/Zo

009884/0743

- 2 -

1665772

PA 9/430/2940

- 2 -

die im Gehäuse oder Rahmen federnd aufgehängt sind.

Tragbare elektrische Geräte vor allem der elektrischen Nachrichtentechnik sind beim Transport Erschütterungen und sonstigen Einwirkungen ausgesetzt. Es erweist sich daher als notwendig, Beschleunigungen, wie sie z.B. beim Transport auf Kraftfahrzeugen in Form von Schwingungen, harten Stößen und dergleichen auftreten oder beim Verladen und dergleichen vom Gerät möglichst fernzuhalten, damit besonders hochempfindliche nachrichtentechnische Einrichtungen nicht beschädigt oder z.B. auch verstimmt werden.

Es ist bekannt, für derartige Vorrichtungen eine elastisch federnde Aufhängung vorzusehen, so daß die eingesetzten Geräte innerhalb des Federweges von im Gehäuse selbst angebrachten Federelementen einen gewissen Bewegungsspielraum haben. Diese Federung ist besonders bei den vorerwähnten Einsatzfällen häufig nicht ausreichend; besonders dann ist dies der Fall, wenn in einem Rahmen mehrere Geräte zu einer kompakten Einheit zusammengesetzt sind; die ein erhebliches Gewicht aufweisen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auch in Extremfällen z.B. beim Transport und bei der Verladung auftretende Stöße, Schwingungen und dergl. von den elektrischen Geräten fern zu halten.

- 3 -

009884/0743

1665772

PA 9/430/2940

- 3 -

Diese Aufgabe wird bei einer Anordnung zur Schwingungs- und Stoßdämpfung bei quaderförmigen Gehäusen oder Rahmen zur Aufnahme von elektrischen Geräten, insbesondere von tragbaren Geräten der elektrischen Nachrichtentechnik und Meßtechnik, die im Gehäuse oder Rahmen federnd aufgehängt sind, gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Ecken der quaderförmigen Gehäuse oder Rahmen zu gleichseitigen Dreiecken abgeflacht sind, auf die Eckstücke aufgesetzt sind, deren einzelnes aus einer metallenen Grundplatte besteht, die etwa die Fläche eines solchen gleichseitigen Dreiecks aufweist und die mit dem Gerät verschraubt ist und aus einem Gummistück, das sich zunächst senkrecht scheibenförmig über dieser Grundplatte erhebt und dann zur eigentlichen Ecke ausgeformt ist und ferner aus einer Metallkappe, die über diese Ecke gestülpt ist und die zur Stapelung der Gehäuse, bzw. Rahmen bei unterseitigen Gummieck- stücken eine nasenförmige Ausprägung hat und bei oberseitigen Gummieckstücken eine dieser Ausprägung angepaßte Vertiefung.

Eine besonders günstige Anordnung der eingangs erwähnten Art entsteht, wenn die Gummiecken durch innerhalb der abgeflachten Ecken des Rahmens oder des Gehäuses angebrachte Gummipuffer- elemente ergänzt sind, an denen die elektrischen Geräte vorzugsweise mittels einer Laufschienenanordnung befestigt sind.

Vorteilhafte Einzelheiten bei den Gummieckstück bestehen darin, daß die Grundplatte etwas vertieft in die Gummimasse eingebettet ist, so daß die Platte auch längs ihres inneren Randes mit einer Gummischicht umgeben ist. Ferner ist die Grundplatte des

009884/0743

- 4 -

1665772

PA 9/430/2940

- 4 -

Eckstücks mittig mit der Gehäuse- bzw. Rahmenecke durch eine Schraube verbunden sowie mit einem zusätzlichen Stift, der als Sicherung gegen Verdrehen dient.

Ein für diese Anordnung besonders günstiger Rahmen besteht aus stabilen Hohlrohren mit Dreiecksprofil und gegossenen Rahmen- eckstücken mit drei Ansätzen, die in die Hohlrohre eingesteckt und mit diesen verschweißt sind und aus einem rahmeninnen- und außenseitig abgeflachten Boden von der Fläche eines gleichseitigen Dreiecks, an den außen das federnde Eckstück angesetzt ist und innen der zusätzliche Gummipuffer.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt einen Rahmen 5 zur Aufnahme von Geräten der elektrischen Nachrichten- und Meßtechnik in Vorderansicht.

Dieser Rahmen ist zur Aufnahme eines durch die strichpunktier- te Linie angedeuteten Nachrichtengerätes 24, das insbesondere als transportables Koffergerät ausgeführt ist, vorgesehen. Der Rahmen 5 kann, was der klareren Darstellung halber nicht be- sonders eingezzeichnet ist, durch Abdeckbleche zu einem voll- ständigen Gehäuse geschlossen sein. Das Nachrichtengerät 24 ist im Rahmen über Gummipufferelemente 16, die auch unter dem Handelsnamen "Schwingungsmetalle" bekannt sind, elastisch ge- lagert und befestigt. Da die Schwingungsdämpfung durch die Gummipuffer 16 häufig nicht ausreichend ist, um besonders harte Stöße von den Geräten fern zu halten, sind erfindungsgemäß

009884/0743

- 5 -

1665772

PA 9/430/2940

- 5 -

zusätzlich an den Ecken des Rahmens nach Art von Pyramiden geformte gummigefederte Eckstücke 13 angesetzt. Diese Eckstücke haben rahmenunterseitig nasenförmige Ansätze 20, die in entsprechende Einkerbungen 23 der rahmenoberseitig liegenden Ecken passen, so daß die Rahmen oder Gehäuse sich leicht und unverrutschbar stapeln lassen.

Nähere Einzelheiten bezüglich des Rahmens und der gummigefederten Eckstücke 13 lassen sich besser der nachstehend erläuterten Fig. 2 entnehmen. Die Rahmenecke besteht hierbei aus einem Gußelement mit einer dreiecksförmigen innen und außen planen Bodenfläche, an der sich drei kurze Ansätze 14 befinden, die einen derartigen Querschnitt aufweisen, daß die Enden der den eigentlichen Rahmen bildenden Traversen 5 mit dreiecksförmigen Hohlprofil darauf aufgesetzt werden können. Diese Traversen 5 mit dreiecksförmigem Profil sind besonders widerstandsfähig und können daher aus einer Aluminiumlegierung hergestellt werden. Die Traversen sind zweckmäßig mit der Rahmenecke verschweißt. Die Verbindung zu der dreiecksförmigen Bodenplatte und den Ansätzen 14 untereinander übernehmen drei Stege 15. Die Bodenfläche hat zweckmäßig, wie dargestellt, zu allen drei Traversen 5 den gleichen Neigungswinkel, so daß sie zumindest außenseitig als gleichseitiges Dreieck erscheint. Im Inneren der Rahmenecke befindet sich ein Gummipuffer 16, der nach Art eines sog. Schwingmetalls aufgebaut ist, bei dem sich also zwischen zwei Metallplatten 18 die mit Gewindestutzen 17 versehen sind, ein tonnenförmiger Gummikörper befindet. Überlegungen im Rahmen der Erfindung zeigten dabei, daß eine beson-

009884/0743

- 6 -

1665772

PA 9/430/2940

- 6 -

ders günstige Form für die Gummizwischenlage die Form eines Rotationshyperboloids hat, wie dargestellt. In der Mitte der dreiecksförmigen Bodenplatte ist eine Bohrung, durch die ein Gewindestutzen des Gummipuffers 16 hindurchragt. Dieser Gewindestutzen dient nämlich dazu, das von der Rahmenecke getrennt dargestellte gummigefederte Eckstück 13 am Rahmen zu befestigen. Dieses Eckstück besteht aus einer Metallplatte 19, die etwas kleiner gehalten ist, als die Abflachung an der Rahmenecke. Die Metallplatte ist in eine Gummimasse eingebettet, die sich auch um und über ihren Rand erstreckt, so daß sich zwischen der Metallplatte und der abgeflachten Ecke des Rahmens ein schmaler Gummiwulst 22 befindet, der beim Verschrauben des Gewindestolzens 17 mit einer in der Platte befindlichen Gewindestohrung 21 sich eng an die Rahmenaußenkante preßt. Zur Sicherung gegen Verdrehen der Ecke 13, insbesondere beim Anschrauben, ist ein Stift 24 an der Platte befestigt, der in eine entsprechende Bohrung in der Bodenplatte der Rahmenecke eingreift. Damit, wie aus der Fig. 1 gut ersichtlich, das gummigefederte Eckstück 13 mit einer Gummischicht zunächst über den eigentlichen Rahmen etwas hinausragt, erhebt sich über der Metallplatte 19 senkrecht eine Gummischicht 25, eine Gummischeibe mit dreieckiger Grundfläche bildend. Daran schließt sich eine Gummipyramide an, die die eigentliche Ecke bildet und die mit einer Metallkappe 26 überzogen ist. Diese Metallkappe hat bei gummigefederten Eckstücken, die sich an der Unterseite eines Rahmens oder Gehäuses befinden, die schon erwähnte nasenförmige Ausdrückung 20 und bei solchen Eckstücken, die sich an der Oberseite eines Rahmens oder Gehäuses befinden, eine entspre-

009884/0743

- 7 -

1665772

PA 9/450/2940

- 7 -

chende Eindrückung 23. Die Ausprägungen und Eindrückungen haben eine derartige Form, daß ein Verrutschen der Geräte im gestapelten Zustand z.B. bei der Betätigung von schwergängigen Antrieben der elektrischen Geräte oder bei ähnlichen Vorgängen ausgeschlossen ist.

Die Eckstücke 13 selbst sind aus besonders stark dämpfendem Gummi hergestellt, so daß durch die Kombination dieser mit den Gummipuffern 16 Erschütterungen und schwere Stöße aus allen möglichen Richtungen von den einzelnen Geräten mit Sicherheit abgehalten werden. Da die gummierten Stücke 25 der Eckstücke 13 etwas über die Rahmenaußenkanten hinausragen, (siehe Fig. 1), wird erreicht, daß der Rahmen beim Umkippen zunächst mittels dieser vorgezogenen Gummiflächen 25 mit dem Boden in Berührung kommt, so daß der Stoß auch in solchen Fällen erheblich gedämpft wird. Besonders wirkt sich die Kombination von gummierter Eckstück 13 und dem innenseitigen Gummipuffer 16 beim Be- und Entladen und beim Fallenlassen von Geräten aus, wo die innenseitigen Gummipuffer allein praktisch nicht wirksam werden können. Die Gummiqualitäten für die Gummipuffer 16 und für die Eckstücke 13 sind so aufeinander abgestimmt, daß optimale Dämpfungseigenschaften erreicht werden.

Besonders günstig haben sich diese Maßnahmen bei einem Rahmen erwiesen, der zum Schutz und für die Montagezusammenfassung von Einzelgeräten zu einem Geräteblock vorgesehen ist und der in der Fig. 3 näher dargestellt ist. Die einzelnen Geräte 7 bis 11, von denen eines (11) außerhalb des Rahmens liegend

009884/0743

- 8 -

1665772

PA 9/430/2940

- 8 -

dargestellt ist, sind vorteilhaft bei dieser Anordnung so zusammengefaßt, daß jederzeit ein Einzelgerät ohne Schwierigkeiten dem gesamten Gerüteblock entnommen werden kann. Dazu dienen Verbindungsschienen in drei verschiedenen Ausführungen, nämlich in den Formen 1, 2, 3 und 4 die gleichzeitig als Laufschienen ausgebildet sind, so daß, wie aus der Fig. 3 ersichtlich, z.B. das Gerät 11 auf den Schienen 3 und 1 gleitend eingeschoben werden kann und dann mit den Verbindungsschienen mittels Schrauben 6 befestigt werden kann. Die an den Kanten des gesamten Gerüteblocks liegenden Schienen 4 sind dabei mit den bei der Dig. 2 erwähnten Gummipuffern 16 verschraubt. Die zwischen vier Geräten liegenden Schienen 3 sind nach Art eines Doppel-T ausgeführt, während die an der Rahmenaußenseite liegenden, zur Verbindung von nur zwei Geräten dienenden Schienen 1, 2 aus einem senkrecht bzw. waagrecht halbierten solchen Doppel-T-Profil bestehen.

Der gesamte Gerüteblock wird bei allen auftretenden Stößen durch die doppelte Federung an den Ecken so gut gegen Stöße und Schwingungen, wie sie beim Transport auf Lastwagen auftreten können, geschützt, daß Beschädigungen der elektrischen Einrichtungen auch von hochempfindlichen Nachrichtengeräten vermieden werden.

4 Patentansprüche

3 Figuren

009884/0743

- 9 -

1665772

PA 9/430/2940

- 9 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anordnung zur Schwingungs- und Stoßdämpfung bei quaderförmigen Gehäusen oder Rahmen zur Aufnahme von elektrischen Geräten, insbesondere von tragbaren Geräten der elektrischen Nachrichtentechnik und Meßtechnik, die im Gehäuse oder Rahmen federnd aufgehängt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Ecken der quaderförmigen Gehäuse oder Rahmen zu gleichseitigen Dreiecken abgeflacht sind, auf die Eckstücke aufgesetzt sind, deren einzelnes aus einer metallenen Grundplatte besteht, die etwa die Fläche eines solchen gleichseitigen Dreiecks aufweist und die mit dem Gerät verschraubt ist und aus einem Gummistück, das sich zunächst senkrecht scheibenförmig über dieser Grundplatte erhebt und dann zur eigentlichen Ecke ausgeformt ist und ferner aus einer Metallkappe, die über diese Ecke gestülpt ist und die zur Stapelung der Gehäuse, bzw. Rahmen bei unterseitigen Gummiecken eine nasenförmige Ausprägung hat und bei oberseitigen Gummieckstücken eine dieser Ausprägung angepaßte Vertiefung.
2. Anordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Gummiecke durch innerhalb der abgeflachten Ecken des Rahmens oder Gehäuses angebrachte Gummipuffer ergänzt sind, an denen die elektrischen Geräte, vorzugsweise mittels einer Laufschienenanordnung befestigt sind.
3. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte des Eckstücks etwas

009884/0743

- 10 -

1665772

PA 9/430/2940

- 10 -

vertieft in die Gummimasse eingebettet ist, sodaß sie auch längs ihres inneren Randes von einer Gummischicht umgeben ist,

4. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen aus stabilen Hohlrohren von Dreiecksprofil besteht und aus gegossenen Rahmeneckstücken mit drei Ansätzen, die in die Hohlrohre eingesteckt und mit diesen verschraubt sind und aus einem rahmeninnen- und außenseitig abgeflachten Boden von der Fläche eines gleichseitigen Dreiecks, an den außen das federnde Eckstück angesetzt ist und innen der zusätzliche Gummipuffer.

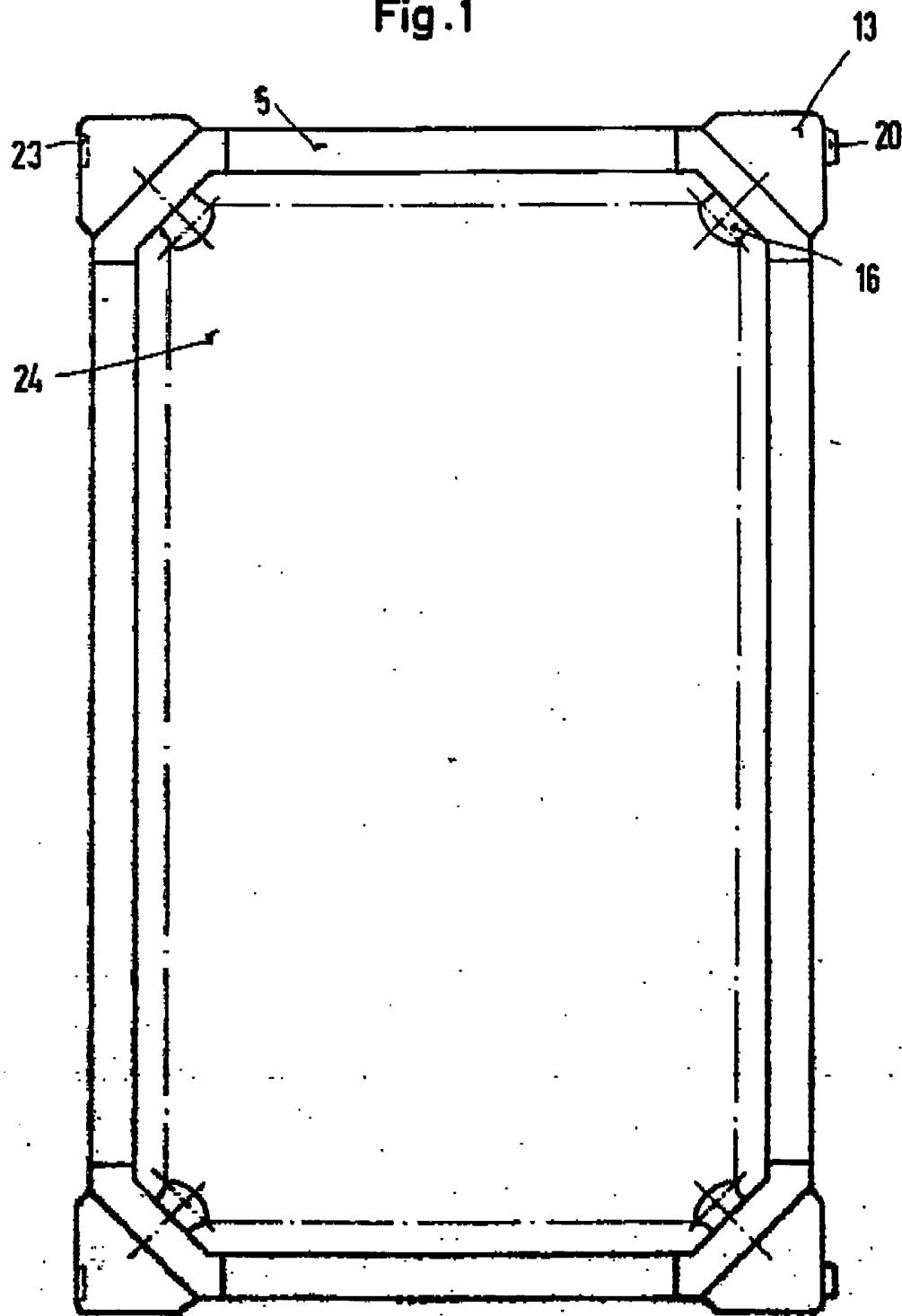
009884/0743

PA 66/3057
1665772

21 c 27-01 AT: 30.09.1966 OT: 21.01.1971

-13-

Fig. 1

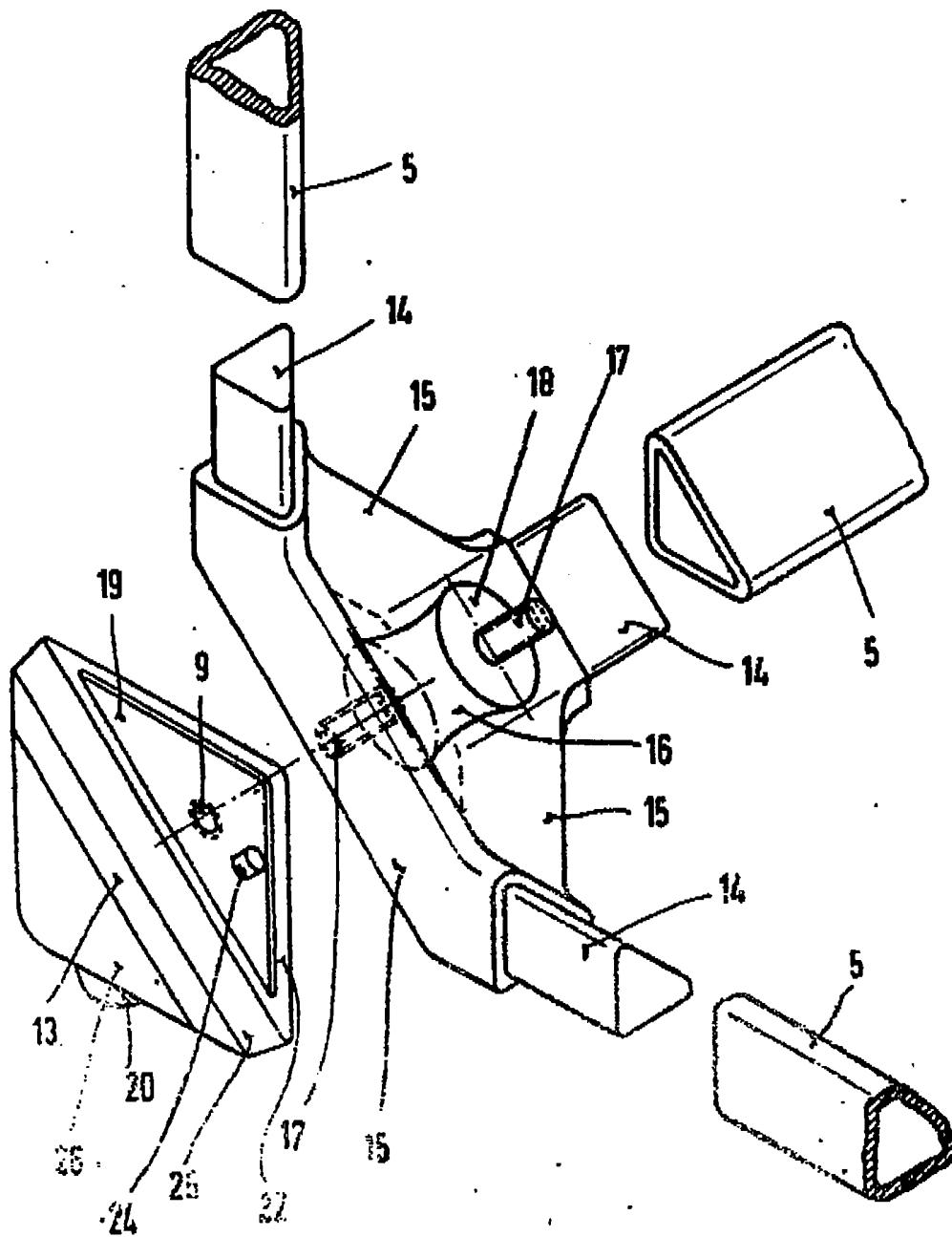


009804/0743

PA 66/3057 3/2
1665772

-44-

Fig. 2

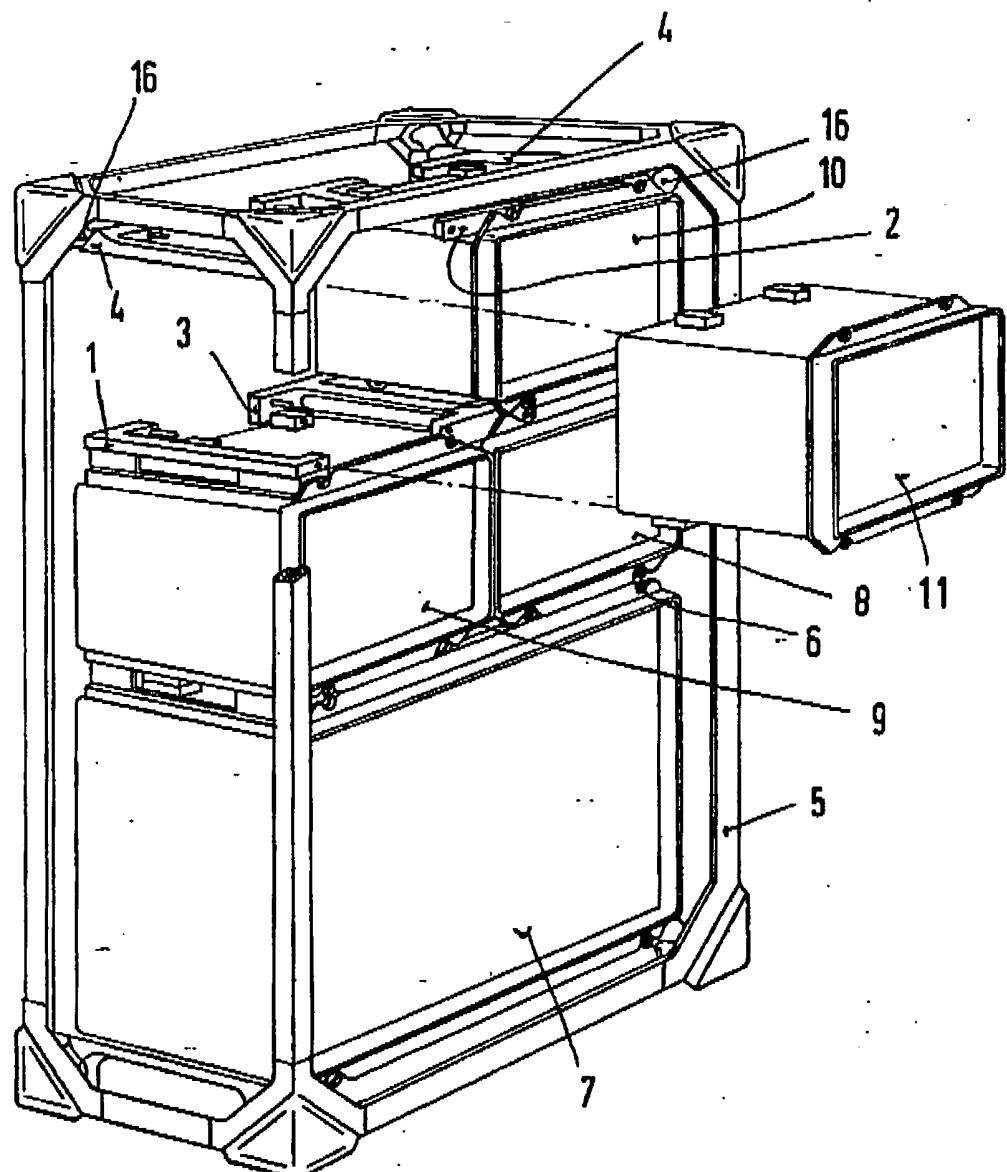


005884/0743

-42-

1665772

Fig. 3



009884/0743